

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012021600 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1998-438510/199838

XRPX Acc No: N98-341630

**Traffic situation notification method for user of terminal - transmitting traffic information corresponding to section of traffic network to terminal and converting information to information corresponding to area in traffic network**

Patent Assignee: MANNESMANN AG (MANS ); ATX EURO GMBH (ATXE-N)

Inventor: HEIMANN J; SCHULZ W; VIEWEG S

Number of Countries: 018 Number of Patents: 006

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 19753050	A1	19980813	DE 197053050	A	19971119	199838 B
WO 9835331	A1	19980813	WO 98DE385	A	19980202	199838
EP 958565	A1	19991124	EP 98910612	A	19980202	199954
			WO 98DE385	A	19980202	
US 6292742	B1	20010918	WO 98DE385	A	19980202	200157
			US 99367142	A	19990806	
EP 958565	B1	20040616	EP 98910612	A	19980202	200439
			WO 98DE385	A	19980202	
DE 59811576	G	20040722	DE 98511576	A	19980202	200450
			EP 98910612	A	19980202	
			WO 98DE385	A	19980202	

Priority Applications (No Type Date): DE 197006037 A 19970206

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

DE 19753050	A1		9	G08G-001/09	
-------------	----	--	---	-------------	--

WO 9835331	A1	G		G08G-001/09	
------------	----	---	--	-------------	--

Designated States (National): US

Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC  
NL PT SE

EP 958565	A1	G		G08G-001/09	Based on patent WO 9835331
-----------	----	---	--	-------------	----------------------------

Designated States (Regional): DE FR GB IT NL

US 6292742	B1			G03G-001/09	Based on patent WO 9835331
------------	----	--	--	-------------	----------------------------

EP 958565	B1	G		G08G-001/09	Based on patent WO 9835331
-----------	----	---	--	-------------	----------------------------

Designated States (Regional): DE FR GB IT NL

DE 59811576	G			G08G-001/09	Based on patent EP 958565
-------------	---	--	--	-------------	---------------------------

Based on patent WO 9835331

Abstract (Basic): DE 19753050 A

The method involves using a central control for transmitting traffic information to a terminal over a communication channel. Traffic information corresponding to a section of the traffic network are converted in information corresponding to an area in the traffic network.

Information corresponding to the area in the traffic network are displayed to the user of the terminal. Preferably, the conversion in the information corresponding to an area is carried out at the central control. The information are transmitted to the receiver as information corresponding to the area.

USE - E.g. for weather conditions, traffic restrictions.

ADVANTAGE - Provides traffic information reduction without degradation.

Dwg.1/4

Title Terms: TRAFFIC; SITUATE; NOTIFICATION; METHOD; USER; TERMINAL;  
TRANSMIT; TRAFFIC; INFORMATION; CORRESPOND; SECTION; TRAFFIC; NETWORK;  
TERMINAL; CONVERT; INFORMATION; INFORMATION; CORRESPOND; AREA; TRAFFIC;  
NETWORK

Derwent Class: P84; T01; T07; W01; W02; W05

International Patent Class (Main): G03G-001/09; G08G-001/09

International Patent Class (Additional): G08C-017/00; H04H-001/00;  
H04Q-007/06

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): T01-J06B; T07-G; W01-B05A5; W02-E01B5; W05-A05A  
?



66 Innere Priorität:  
197 06 037. 4 06. 02. 97

71 Anmelder:  
Mannesmann AG, 40213 Düsseldorf, DE

74 Vertreter:  
P. Meissner und Kollegen, 14199 Berlin

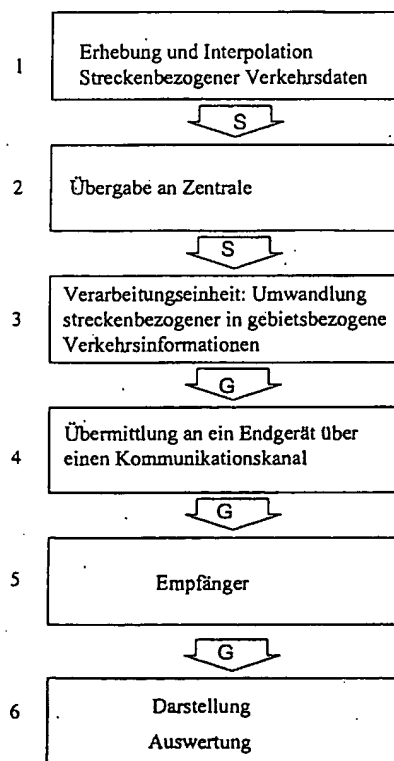
72 Erfinder:  
Heimann, Josef, Dipl.-Ing., 40629 Düsseldorf, DE;  
Schulz, Werner, Dr.rer.nat., 40670 Meerbusch, DE;  
Vieweg, Stefan, Dr., 40547 Düsseldorf, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

64 Übermittlung gebietsbezogener Verkehrsinformationen

57 Eine Informations-Komprimierung wird erreicht durch ein Endgerät, eine Zentrale bzw. ein Verfahren zur Information eines Benutzers eines Endgerätes über die Verkehrssituation in einem Verkehrsnetz mittels von einer Zentrale an das Endgerät über einen Kommunikationskanal übermittelter Verkehrsinformationen, wobei auf mindestens eine Strecke im Verkehrsnetz bezogene Verkehrsinformationen in auf ein Gebiet im Verkehrsnetz bezogene Informationen umgewandelt werden, wobei dem Benutzer des Endgerätes gebietsbezogene Informationen dargestellt werden.



Die Erfindung betrifft ein Verfahren und Vorrichtungen zur Information eines Benutzers eines Endgerätes über die Verkehrssituation in einem Verkehrsnetz.

Informationen, die für den Verkehr relevant sind, werden im folgenden als "Verkehrsinformationen" bezeichnet. Zu diesen Verkehrsinformationen gehören im engeren Sinne die bekannten Meldungen über Stau, Unfall, Behinderung usw., aber auch Meßdaten wie z. B. Geschwindigkeit oder die Anzahl der Fahrzeuge, die einen Meßquerschnitt passieren. Im weiteren Sinne gehören hierzu jedoch auch Informationen über das Umfeld wie z. B. Wetterinformationen ("gefrierender Regen", "Nebel") und Beschränkungen (Geschwindigkeitsbeschränkung, Anlieger, LKW-Verbot, Wasserschutzgebiet usw.). Auch Informationen über Mautpflicht oder Mauttarife gehören in diesem Kontext zu den Verkehrsinformationen. Verkehrsinformationen beziehen sich bisher insbesondere auf die Streckenabschnitte eines Straßennetzes. Auch allgemeine Information (wie "Nebel") bezieht sich letztlich immer auf einzelne Streckenabschnitte. Heute bekannte und genutzte Systeme referenzieren die Informationen daher auf die Streckenabschnitte. Ein bekanntes Beispiel sind verbale Rundfunkmeldungen (z. B. "Stau 5 km auf der A3 zwischen. . . und . . ."). Es sind auch Systeme bekannt, die diese Meldungen in codierter Form übertragen. Hier wird dann, wie im Beispiel RDS/TMC, Referenz auf einen codierten Straßenabschnitt genommen.

Ansätze zur quantitativen Einbindung gebietsbezogener Verkehrsinformationen in Verkehrslagemodelle sind von der Anmelderin beispielsweise in den Patentanmeldungen DE-P 1 95 26 148.8 und DE-P 1 96 50 844.4 vorgeschlagen worden. Auch die Übertragung von punktuell gemessenen quantitativen Daten, insbesondere von mittleren Geschwindigkeitswerten, ist bekannt (WO 90/05969 Martell et al.).

Diesen Verfahren ist gemeinsam, daß die Übertragung von immer detaillierteren Informationen sowohl an technische wie auch an ergonomische Grenzen stößt. Auf der technischen Seite wirken hier vor allem die verfügbare Übertragungsbandbreite bzw. die Kommunikationskosten begrenzend, auf der ergonomischen Seite ist zu sehen, daß eine Vielzahl weitgehend redundanter Informationen übertragen oder dargestellt wird, da ein Merkmal (z. B. Nebel) sich auf viele Streckenabschnitte erstrecken kann.

Ein weiterer schwerwiegender Nachteil von streckenbezogenen Informationen besteht darin, sowohl zentralseitig als auch empfangsseitig auf ein "gemeinsames", d. h. beiden bekanntes Streckennetz Bezug genommen werden muß. Gibt die Zentrale der Information den Bezug "4711", der einen bestimmten Straßenabschnitt definiert, so muß dieser Bezug dem Empfangsgerät zur weiteren Verarbeitung bekannt sein, es muß also die gleiche "Straßenkarte" haben bzw. benutzen.

Ein Bezug auf ein sehr limitiertes Teilnetz, insbesondere Autobahnnetz, ist noch praktikabel (vgl. RDS/TMC). Wird dieses Vorgehen aber auf das gesamte Straßennetz ausgeweitet, so wird das Verfahren, wenn technisch überhaupt realisierbar, sehr unökonomisch. Insbesondere werden auch die Probleme des gemeinsamen Referenzsystems sehr schnell extrem komplex, wenn das gesamte Straßennetz sowohl zentralseitig als auch endgeräteseitig gepflegt und upgedatet werden muß.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist eine Informationsreduktion der Verkehrsinformationen unter möglichst weitgehender Vermeidung von Qualitätsverlusten. Die Aufgabe wird durch die unabhängigen Ansprüche gelöst. Bei einer zentral-seitigen Informationsreduktion durch Umwandlung von streckenbezogenen in gebietsbezogene Verkehrs-

informationen wird die zu übertragende Informationsmenge verringert; bei einer endgeräteseitigen derartigen Informationsreduktion wird die Information für die Weiterverarbeitung und/oder vereinfachte oder prägnantere Darstellung optimiert.

Die vorgestellte Erfindung vermeidet die Nachteile des Standes der Technik. Das System besteht aus einer (oder auch mehreren) "Zentralen", die die Verkehrsinformationen erheben und bereitstellen und mindestens einem Empfänger bzw. Abnehmer dieser Verkehrsinformationen. Eine Verkehrsinformation wird von der Zentrale an den Empfänger über einen Kommunikationskanal übermittelt. Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, die in der Regel als strecken bezogene Daten erhobenen Informationen mittels einer Verarbeitungseinheit in gebietsbezogene Informationen umzurechnen und die Verkehrsinformationen somit in Form von gebietsbezogenen Informationen bereitzustellen.

Die Verarbeitungseinheit kann dabei vorteilhaft zentralseitig wie auch empfangsseitig eingesetzt werden. Im ersten Fall erzielt man damit eine drastische Reduktion der übertragenen Informationen, d. h. der Vorteil liegt vor allem auf der technischkommerziellen Seite. Im zweiten Fall erzielt man eine drastische Reduktion redundanter Information, die sich vor allem in ergonomischer Hinsicht, insbesondere bei der Darstellung, vorteilhaft auswirkt. Diese unterschiedliche Abfolge ist in den beigefügten Zeichnungen dargestellt.

In dem erfindungsgemäßen Verfahren liegen die Informationen vorzugsweise in quantitativer Form, also mit einer mehr als binären Quantifizierung, also z. B. quaternär, vor. Das Verfahren läßt sich allerdings auch vorteilhaft nutzen, wenn bestimmte Merkmale wie beispielsweise "Nebel", "Wasserschutzgebiet" o. ä. durch einfache binäre Zugehörigkeit (ja/nein) quantifiziert werden. Auch weitere Merkmale, wie Mautpflicht in einer vor dem Fahrzeug-Endgerät in Fahrtrichtung liegenden Strecke können in differenzierten quantitativen Angaben (z. B. Preis pro km), aber in Form obiger Ja/Nein-Zuordnung quantifiziert werden.

Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Dabei zeigt

Fig. 1 einen Datenflußplan der Verkehrsinformationen für ein Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 einen Datenflußplan der Verkehrsinformationen für ein weiteres Ausführungsbeispiel

Fig. 3 eine Umwandlung streckenbezogener in gebietsbezogene Verkehrsinformationen und

Fig. 4 die Definition eines Gebietes.

Die Bedeutung des erfindungsgemäßen Verfahrens unterstreicht folgendes Beispiel:

Heute sind bereits diverse Geräte auf dem Markt, die im Auto mitgeführt werden und die mit Hilfe einer – üblicherweise satellitengestützten – Ortung anhand einer ebenfalls mitgeführten Karte dem Fahrer Hilfen oder Anweisungen zur Navigation geben. Eine Verkehrsstörung kann beispielsweise in Form einer verbalen Staumeldung (z. B. "Stau 3 km auf A3 zwischen. . . und . . .") empfangen werden. Idealerweise sollte diese Meldung in der weiteren Navigation oder Routenplanung berücksichtigt werden. Bei der Integration solch singulärer Meldungen stellt sich sofort die Frage, wie denn die Verkehrssituation auf einer möglichen Umgehungsstrecke aussieht. Durch die Übermittlung lediglich singulärer Meldungen ist der Fahrer aber prinzipiell "blind" in Bezug auf die nicht referenzierten Streckenabschnitte. Aus diesem Grunde muß die Detaillierung, vor allem in Bezug auf untergeordnete Straßen, deutlich erhöht werden. Wenn also Verkehrsinformationen als Grundlage für Entscheidungen über Alternativen (zur Route, zum Verkehrsmittel o. ä.) dienen sollen, müssen auch über die Alter-

nativen Informationen bereitgestellt werden. (Dies wurde hier am technischen Beispiel des Navigators illustriert, gilt aber allgemein.) Eine weitere Detaillierung stößt aber an Grenzen: Wenn beispielsweise Verkehrsinformationen auch über Innenstädte benötigt werden, ist eine streckenbezogene Bereitstellung der Information kaum noch praktikabel. Hierzu würden eine sehr große Menge von Straßen genannt werden, die alle die gleiche Information (wie z. B. "verstopft") enthalten. Aus der Sicht des Nutzers läßt sich das Problem im gewählten Beispiel einfach beschreiben: "Die ganze Innenstadt ist verstopft." Hier wird also lediglich eine pauschale Aussage getroffen. Der Kern der Erfindung beruht nun darin, diese qualitative Vorgehensweise in ein effizientes, technisch und kommerziell durchführbares Verfahren umzusetzen.

Hierzu werden im ersten Schritt quantitative Verkehrsdaten erhoben bzw. unterstellt. Dies ist zweckmäßig, da in den weiteren Schritten in irgendeiner Form gemittelt werden muß. In einer bevorzugten Ausprägung sind dies beispielsweise die auf den einzelnen Streckenabschnitten gefahrenen Durchschnittsgeschwindigkeiten. Andere meßbare Größen wie Reisezeiten, Anzahl der Fahrzeuge o. ä. sind jedoch auch möglich. In der Praxis ist es unwahrscheinlich, daß Daten zu allen Streckenabschnitten vorliegen. Es ist daher in der Regel erforderlich, die Meßdaten durch plausible Annahmen zu ergänzen. Die Annahmen können einfach aus baulichen Merkmalen (Straßentyp, Geschwindigkeitsbeschränkung o. ä.) oder aber auch aus komplexeren Erfahrungsdatenbanken (Ganglinien) abgeleitet werden. Mögliche Vorgehensweisen hierzu sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Im zweiten Schritt erfolgt die Pauschalisierung der Information, die technisch durch Mittelung über mehrere Streckenabschnitte innerhalb eines Gebietes erfolgt. Die vielen Einzelinformationen zu vielen Streckenabschnitten werden so in eine gemittelte Information zu allen Streckenabschnitten dieses Gebietes umgerechnet. Im konkreten Beispiel würde somit eine mittlere Geschwindigkeit ermittelt.

Für die praktische Nutzung kann es vorteilhaft sein, hierbei verschiedene Straßenklassen zu unterscheiden, d. h. eigene Mittelwerte jeweils für Autobahnen, Innenstadtstraßen usw. zu ermitteln, da z. B. die Aussage "60 km/h" auf unterschiedlichen Typen von Straßen unterschiedliche Bedeutung hat. Ergänzend oder alternativ dazu wird vorgeschlagen, den Straßentyp durch die maximal mögliche bzw. erlaubte Geschwindigkeit zu berücksichtigen und damit einen Relativwert (z. B. 80% der Maximalgeschwindigkeit) zu ermitteln. Die Angabe einer Behinderung (-20%) ist hierzu äquivalent. Dieses Vorgehen hat insbesondere in der Übermittlung von wetterbedingten Behinderungen entscheidende Vorteile, da somit pauschal für alle Straßentypen eine Maßzahl für den Grad der Behinderung angegeben werden kann (z. B. bei Neuschnee, Nebel o dgl.).

Das Mittelungsverfahren selbst kann auf ein vorgegebenes Gebiet (z. B. Stadtgrenzen) angewendet werden. Eine vorteilhafte Ausprägung der Erfindung ist es aber auch, Gebiete gleicher Werte zu ermitteln, d. h. das Gebiet anhand der vorliegenden Daten zu definieren. Auch hier muß zur Informationsreduktion ein zusätzlicher Mittelungsprozeß stattfinden, da hier als Kriterium die genaue Gleichheit nicht verwendet werden kann, sondern in der Praxis über einen Geschwindigkeitsbereich (z. B. zwischen 50 und 60 km/h) gemittelt wird. Eine besonders bevorzugte Ausprägung ist somit die Bereitstellung in Form von Contourflächen, die im speziellen Falle der Geschwindigkeiten als Isotachen bezeichnet werden.

Durch die Vorgehensweise wird in hohem Maße auf redundante Information verzichtet, die Information also ver-

ichtet. Dies kann vorteilhaft genutzt werden einerseits bei einer Verdichtung auf der Zentralseite. Die verdichteten (gebietsbezogenen) Informationen können somit kostengünstig über den Kommunikationskanal übermittelt werden. Andererseits kann das Verfahren auch auf der Empfangsseite vorteilhaft zur Darstellung und/oder weiteren Verarbeitung angewendet werden. Dies bietet sich insbesondere an, wenn zwar leistungsfähige Übertragungskanäle (wie z. B. DAB = digital audio broadcast) zur Verfügung stehen, die Information aber kompakt präsentiert werden soll oder gebietsbezogen weiterverarbeitet werden soll. Dieser Vorteil wird insbesondere bei der (automatischen) Integration bzw. Einspeisung der Information in ein autarkes Navigationsgerät offenbar. Ohne den Übertragungskanal übermäßig zu belasten und ohne durch Probleme bei einer Referenzierung auf möglicherweise inkompatible Streckensysteme (d. h. die Streckenabschnitte einer digitalen Karte) behindert zu werden, werden die Informationen (für das Gebiet) vollständig, wenn auch gemittelt, bereitgestellt und können zur weiteren Verarbeitung in geräteinterne Bezugssysteme (also die bord-eigene Karte) umgerechnet werden.

Das Verfahren wurde anhand von Geschwindigkeiten repräsentierenden Verkehrsinformation erläutert, ist aber auch auf andere verkehrsrelevante Größen übertragbar. Möglich ist beispielsweise die Anwendung auf Stauwahrscheinlichkeiten oder ähnliche Maßzahlen für Behinderungen oder Nutzungsbeschränkungen. Auch die Angabe prinzipieller Beschränkungen wie z. B. Bereiche für reinen Anliegerverkehr, verkehrsberuhigte Zonen, für Schwerlastverkehr gesperrte Zonen, Wasserschutzgebiete usw. kann durch dieses Verfahren realisiert werden. Eine weitere Anwendungsmöglichkeit besteht bei der Angabe von Kostenfunktionen wie Maut etc. .

Fig. 1 zeigt grob abstrahiert den Datenflußplan für das Ausführungsbeispiel mit einer Umwandlung der streckenbezogenen Daten in gebietsbezogene Daten in der Zentrale, während Fig. 2 einen grob abstrahierten Datenflußplan für das Ausführungsbeispiel der Umwandlung streckenbezogener Verkehrsinformationen in gebietsbezogene Verkehrsinformationen im Endgerät darstellt.

In Fig. 1 werden im Schritt 1 streckenbezogene Verkehrsdaten durch Messung, historische Datenbanken etc. erhoben und ggf. interpoliert. Die streckenbezogenen Daten werden im Schritt 2 der Zentrale zur Verfügung gestellt zur eventuellen Weiterverarbeitung, wie beispielsweise Verkehrsprognosen etc. Darauf werden im Schritt 3 in einer Verarbeitungseinheit die (mit S bezeichneten) streckenbezogenen Verkehrsinformationen in (mit G bezeichnete) gebietsbezogene Verkehrsinformationen umgewandelt. Hierauf werden im Schritt 4 die gebietsbezogenen Verkehrsinformationen (G) über einen Kommunikationskanal, insbesondere Funkkanal, wie beispielsweise einen Mobilfunkkanal, insbesondere Kurznachrichtenkanal (GSM-SMS) von der Zentrale an einen Empfänger in einem Endgerät in einem Fahrzeug übermittelt. Im Empfänger werden die übermittelten gebietsbezogenen (G) Verkehrsinformationen dem Benutzer des Endgeräts optisch und/oder akustisch dargestellt oder/und ausgewertet und beispielsweise für Navigationsempfehlungen berücksichtigt. Die dargestellte Umwandlung streckenbezogener Verkehrsinformationen in gebietsbezogene Verkehrsinformationen in einer Verarbeitungseinheit in der Zentrale hat den Vorteil, daß sich die über den Kommunikationskanal zu übertragende Informationsmenge verringert.

In Fig. 2 wird ein Ausführungsbeispiel der Umwandlung der streckenbezogenen (S) Verkehrsinformationen in gebietsbezogene (G) Verkehrsinformationen in einem Endgerät in einem Fahrzeug dargestellt. Im Schritt 11 werden

streckenbezogene Verkehrsdaten erhoben und ggf. durch Interpolation etc. ergänzt. Soweit die Erhebung und Interpolation nicht bereits in der Zentrale erfolgte, werden die streckenbezogenen Verkehrsinformationen im Schritt 12 an die Zentrale übermittelt. Von dieser werden über einen Kommunikationskanal im Schritt 13 streckenbezogene Informationen an einen Empfänger in einem Endgerät in einem Fahrzeug übermittelt. Im Empfänger werden im Schritt 14 die übermittelten Verkehrsdaten abgelegt. Vom Empfänger werden streckenbezogene Verkehrsinformationen (S) an eine ebenfalls endgerät-seitige Verarbeitungseinheit übermittelt. Von der Verarbeitungseinheit werden im Schritt 15 streckenbezogene Verkehrsinformationen in gebietsbezogene Verkehrsinformationen (G) umgewandelt und an eine Darstellungs- und/oder Auswerteeinheit im Endgerät übermittelt. Die gebietsbezogenen Informationen können dem Benutzer des Endgerätes gebietsbezogen dargestellt werden (Schritt 16). Gebietsbezogene Informationen können auch weiter ausgewertet werden und beispielsweise für die Erstellung von Navigationsempfehlungen oder dgl. verwendet werden.

Fig. 3 verdeutlicht die Zuordnung von streckenbezogenen Verkehrsinformationen in gebietsbezogene Verkehrsinformationen in der Verkehrszentrale oder im Endgerät. Streckenbezogene Informationen werden erfaßt und/oder durch historische Datenbanken und/oder Hypothesen zum räumlichen und/oder zeitlichen Verlauf ergänzt. Streckenbezogene Verkehrsinformationen (= "Daten" in Fig. 3) liegen jeweils zu einzelnen Streckenabschnitten im Verkehrsnetz vor. In der Verarbeitungseinheit im Endgerät oder in der Zentrale sollen diese streckenbezogenen Verkehrsinformationen einzelnen Gebieten zugeordnet werden. Dabei wird ein Gebiet jeweils willkürlich oder nach vorgebbaren Parametern definiert. Für je ein vorgegebenes Gebiet wird jeweils für eine streckenbezogene Verkehrsinformation geprüft, ob der Streckenabschnitt oder die Streckenabschnitte, auf welche sich die Verkehrsinformation bezieht, im vorgegebenen Gebiet enthalten ist. Falls sie enthalten ist, wird sie zur Mittelwertbildung der Verkehrsinformationen im vorgegebenen Gebiet mit berücksichtigt. Beispielsweise können die Mittelwerte aller bekannten Geschwindigkeiten in einem bestimmten räumlichen Gebiet berücksichtigt werden. Der für dieses Gebiet bestimmte Mittelwert der Verkehrsinformationen (beispielsweise Mittelwert der Geschwindigkeiten im Gebiet) ist der gebietsbezogene Mittelwert, also die gebietsbezogene Verkehrsinformation für dieses Gebiet.

Fig. 4 zeigt ein Beispiel für die Definition eines Gebietes (wie es beispielsweise in Fig. 3 verwendet wird). Aufgrund von Verkehrsinformationen ("Daten") zu mindestens einem Streckenabschnitt eines Verkehrsnetzes wird über den Betrag der Verkehrsinformationen, insbesondere Geschwindigkeiten, ein Gebiet definiert; hier wird ein Werteintervall für die Verkehrsinformationen (Daten) vorgegeben (dies kann beispielsweise ein Geschwindigkeitsintervall sein). Für diejenigen Streckenabschnitte, zu denen Verkehrsinformationen im Werteintervall vorliegen, wird ein Gebiet gebildet. Zusätzlich können weitere Parameter, wie Maximalgebietsgrößen, und/oder Straßenverläufe oder dgl. berücksichtigt werden. Beispielsweise können in einem bestimmten räumlichen Bereich Streckenabschnitte, in welchen die Geschwindigkeiten (= Verkehrsinformationen = Daten) zwischen zwei vorgegebenen Werten liegen, als Gebiet definiert werden. Das erhaltene Gebiet kann auch als mittelwertbezogenes Gebiet bezeichnet werden, da sich in diesem Gebiet Verkehrsinformationen mit einem bestimmten (etwa in der Mitte des Werteintervalls liegenden) Mittelwert ergeben. Ferner ist es möglich, alternativ oder zusätzlich zur Definition eines Gebietes für dieses Gebiet (gemäß Fig. 3) einen gebietsbezogenen Mittelwert zu ermitteln.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Information eines Benutzers eines Endgerätes über die Verkehrssituation in einem Verkehrsnetz mittels von einer Zentrale an das Endgerät über einen Kommunikationskanal übermittelter Verkehrsinformationen, wobei auf mindestens eine Strecke im Verkehrsnetz bezogene Verkehrsinformationen in auf ein Gebiet im Verkehrsnetz bezogene Informationen umgewandelt werden, wobei dem Benutzer des Endgerätes gebietsbezogene Informationen dargestellt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Umrechnung in gebietsbezogene Verkehrsinformationen zentralseitig erfolgt und daß die Verkehrsinformationen als gebietsbezogene Informationen an den Empfänger übertragen werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß streckenbezogene Verkehrsinformationen über den Kommunikationskanal übertragen werden und daß die Umrechnung der streckenbezogenen Verkehrsinformationen in gebietsbezogene Verkehrsinformationen im Endgerät erfolgt.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die streckenbezogenen Verkehrsinformationen nach dem Straßentyp der Straße oder Straßen, auf welche sie sich beziehen, grob vorklassifiziert werden und daß die Umrechnung der streckenbezogenen Verkehrsinformationen in gebietsbezogene Verkehrsinformationen jeweils für jeden dieser Straßentypen separat erfolgt.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Grobklassifizierung mindestens die Straßen-Typen Autobahn, überregionale Fernstraßen und Innenstadtstraßen umfaßt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß als streckenbezogene Verkehrsinformationen die aktuell gefahrenen oder nach Berechnungen in der Zentrale möglichen Geschwindigkeiten auf den jeweiligen Streckenabschnitten oder daraus ableitbaren Meßgrößen verwendet werden, daß für ein beschränktes räumliches Gebiet ein Mittelwert über die in diesem Gebiet befindlichen Streckenabschnitte für diese Daten gebildet wird und daß dieser Mittelwert als Verkehrsinformation für dieses Gebiet definiert wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die streckenbezogenen Geschwindigkeiten relativ zu der auf dem durch sie differenzierten Streckenabschnitt möglichen und/oder erlaubten Geschwindigkeit ermittelt werden und daß bei der Mittelung über die Streckenabschnitte die relative Behinderung eines Fahrzeuges im Streckenabschnitt repräsentierende Informationen ermittelt werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß für Streckenabschnitte, für die in der Zentrale keine Meßdaten vorliegen, Verkehrsdaten durch plausible Annahmen, insbesondere typische dem Straßentyp entsprechende Werte, ergänzt werden.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung von plausiblen Annahmen über Streckenabschnitte, zu denen keine aktuellen Meßdaten vorliegen, straßentypabhängige und/oder bauliche Merkmale und/oder tageszeitabhängige Erfahrungswerte herangezogen werden.



10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das räumliche Gebiet willkürlich vorgegeben wird oder in Abhängigkeit von vorgebbaren Bedingungen, insbesondere in Abhängigkeit von geographischen Gegebenheiten, vorgegeben ist und daß die Mittelung über dieses vorgegebene Gebiet erfolgt.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Verarbeitungseinheit zum Umrechnen von strecken bezogenen in gebietsbezogene Verkehrsinformationen räumliche Gebiete ermittelt werden, die im wesentlichen gleiche Verkehrsdaten aufweisen, daß Kontrollparameter in der Verarbeitungseinheit definiert sind, die eine Steuerung der Ortsauflösung und/oder der für den Mittelungsprozeß zulässigen Abweichung erlauben und daß die Verkehrsinformationen in Form von Gebieten mit annähernd gleichen Verkehrsbedingungen bereitgestellt und/oder dargestellt werden.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkehrsinformationen in Form von Contour-Flächen gleicher Mittelwerte bereitgestellt und/oder dargestellt werden.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkehrsinformationen in Form von Isotachen (Konturflächen gleicher Geschwindigkeit) bereitgestellt und/oder dargestellt werden.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die gebietsbezogenen Verkehrsinformationen ein Maß für die Wahrscheinlichkeit eines Staus in einem Gebiet darstellen.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkehrsinformation eine in dem Bezugsgebiet gültige Zufahrts-Beschränkung und/oder eine Kostenpflichtigkeit der Durchfahrt durch das Gebiet repräsentiert.

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkehrsinformation insbesondere die in dem Gebiet gültige Geschwindigkeitsbeschränkung und/oder eine auf die Fahrzeugklasse oder die Fahrzeugladung bezogene Zufahrts- oder Durchfahrtsbeschränkung, insbesondere für Nicht-Anlieger, Schwerlastverkehr, Gefahrgutverkehr oder dgl., und/oder eine in diesem Gebiet gültige Tarifierung für die Nutzung des Verkehrsnetzes darstellt.

17. Endgerät mit einem Empfänger zum Empfang von über einen Kommunikationskanal übermittelten strecken bezogenen Verkehrsinformationen, insbesondere zum Durchführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1, 3 bis 16,

wobei eine datentechnische Verarbeitungseinheit zur Umrechnung der strecken bezogenen Verkehrsinformationen in gebietsbezogene Verkehrsinformationen Bestandteil des Endgerätes ist oder mit dem Endgerät datentechnisch verbunden ist

und wobei eine optische und/oder akustische Benutzerschnittstelle zum Anzeigen der gebietsbezogenen Verkehrsinformationen oder auf ihnen basierender Informationen vorgesehen ist.

18. Endgerät mit einem Empfänger zum Empfang gebietsbezogener, von einer Zentrale über einen Kommunikationskanal übermittelter Verkehrsinformationen, insbesondere zum Durchführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1, 2, 4-16, wobei das Endgerät eine akustische und/oder optische Benutzerschnittstelle zum Anzeigen der gebietsbezogenen Verkehrsinformationen oder auf ihnen basierender Informationen aufweist.

19. Endgerät nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Endgerät mit einem Funkempfänger, insbesondere Mobilfunkempfänger, versehen und in einem Fahrzeug installiert ist.

20. Endgerät nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die endgeräteitige Empfangsvorrichtung mit einer Vorrichtung zur Planung einer Route und/oder zur Navigation entlang einer Route datentechnisch verbunden ist, daß diese weitere Vorrichtung eine digitale Straßenkarte oder eine datentechnische Verbindung zu einer digitalen Straßenkarte aufweist, daß eine Einrichtung zum Umrechnen gebietsbezogener Informationen anhand der digitalen Straßenkarte in strecken bezogene Informationen vorgesehen ist und daß durch die Vorrichtung zur Routenplanung und/oder Navigation gebietsbezogene und/oder strecken bezogene Informationen mit einbeziehbar sind.

21. Endgerät nach einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß es ein graphisches Display oder eine Verbindung zu einem graphischen Display aufweist, wobei durch das Display gebietsbezogene Verkehrsinformationen in Form von Konturflächen gleiche Mittelwerte darstellbar sind.

22. Endgerät nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß durch das Display darstellbare Konturflächen flächengleiche Geschwindigkeit oder gleiche Stauwahrscheinlichkeit und/oder gleiche Nutzungsgebühren für eine Strecke des Straßennetzes sind.

23. Zentrale zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 16 oder Merkmalen mindestens eines der Ansprüche 1 bis 16, wobei in der Zentrale eine datentechnische Verarbeitungseinheit oder ein Anschluß zu einer datentechnischen Verarbeitungseinheit vorgesehen ist, durch welche Verarbeitungseinheit die strecken bezogenen Verkehrsinformationen in gebietsbezogene Verkehrsinformationen umrechenbar sind, wobei in der Zentrale eine Einrichtung zum Übermitteln gebietsbezogener Verkehrsinformationen an den Empfänger eines Endgerätes vorgesehen ist.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---



- Leerseite -



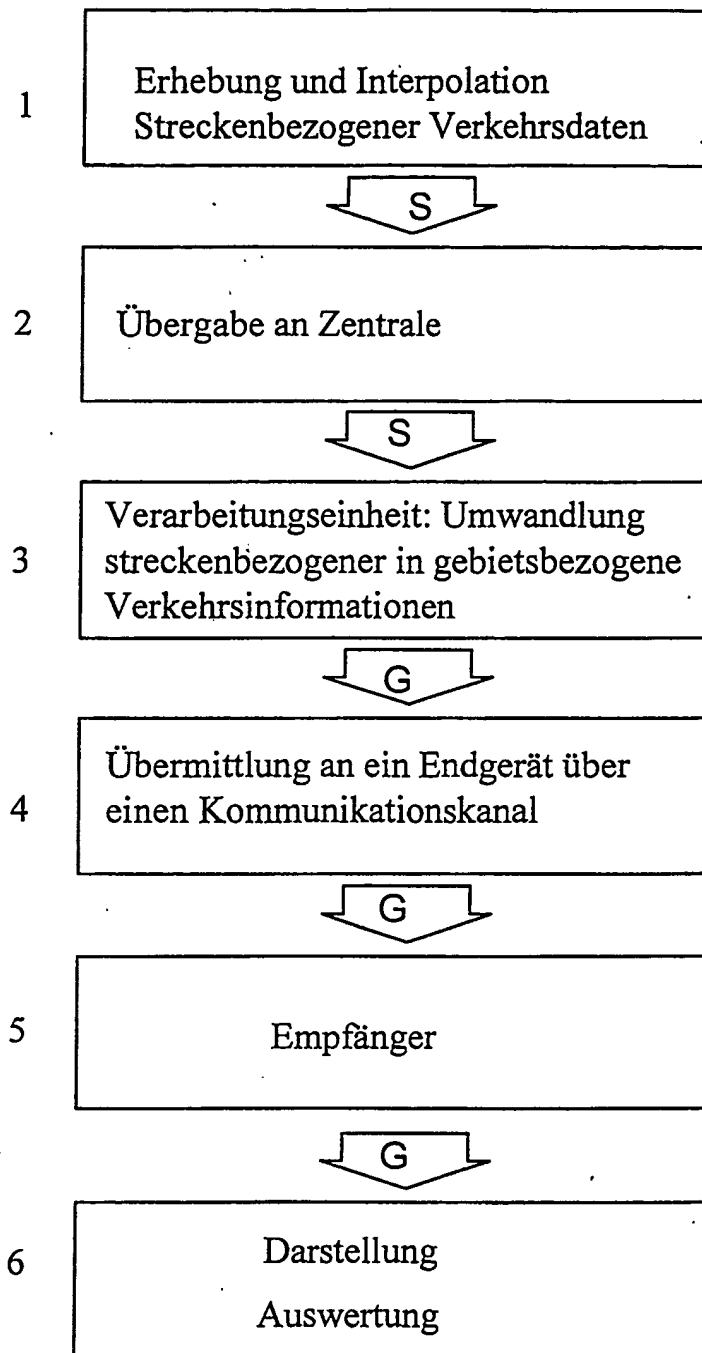


Fig. 1



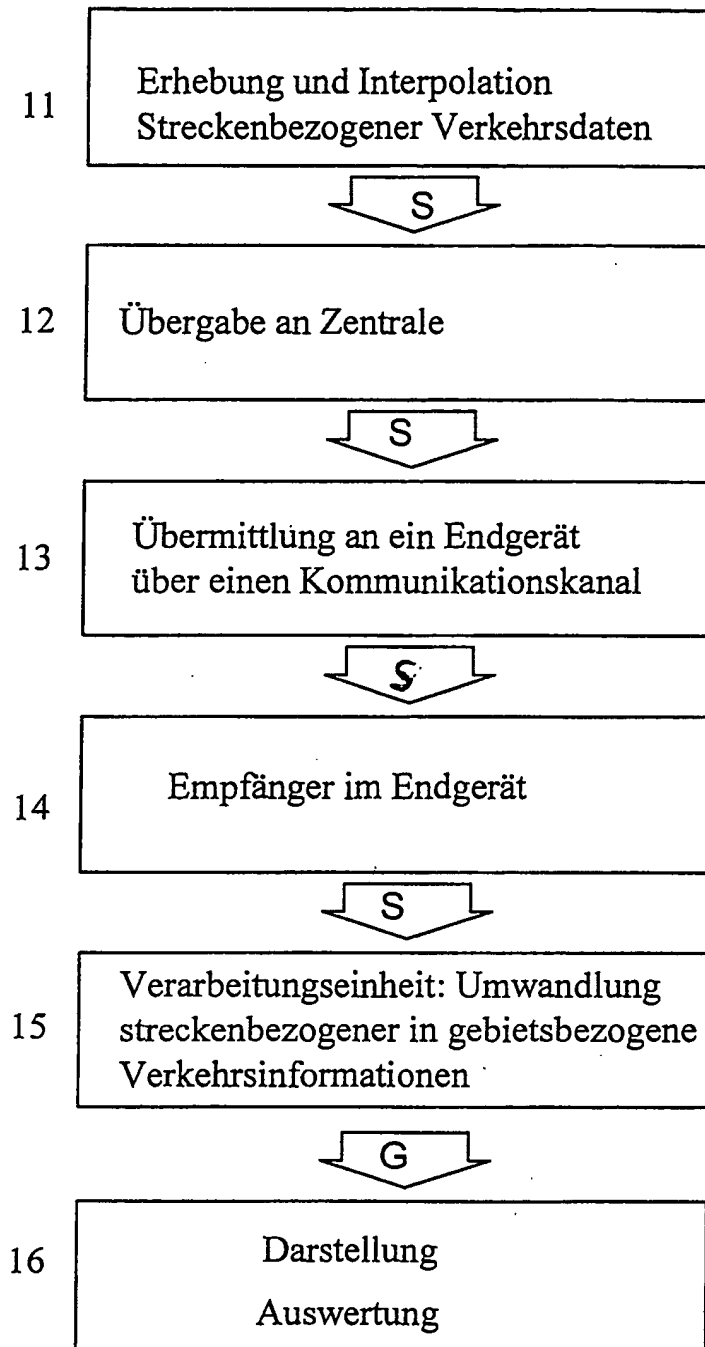


Fig. 2



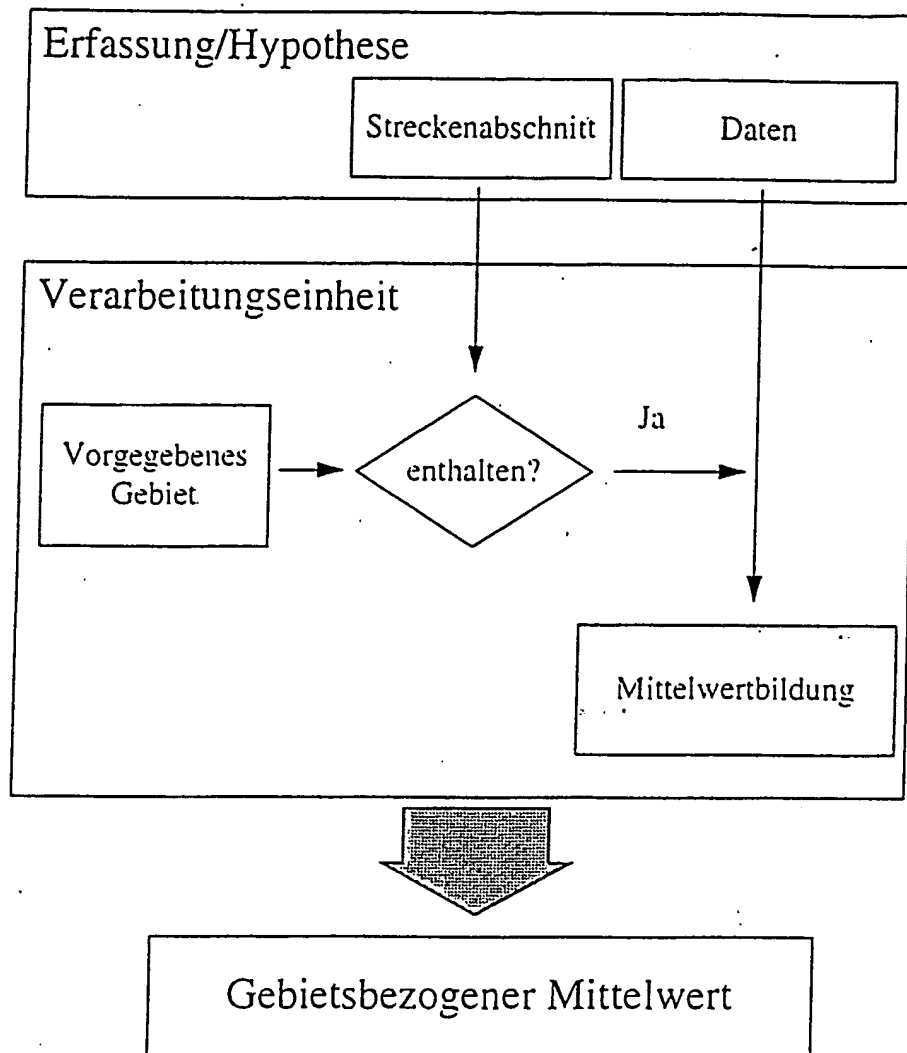


Fig. 3

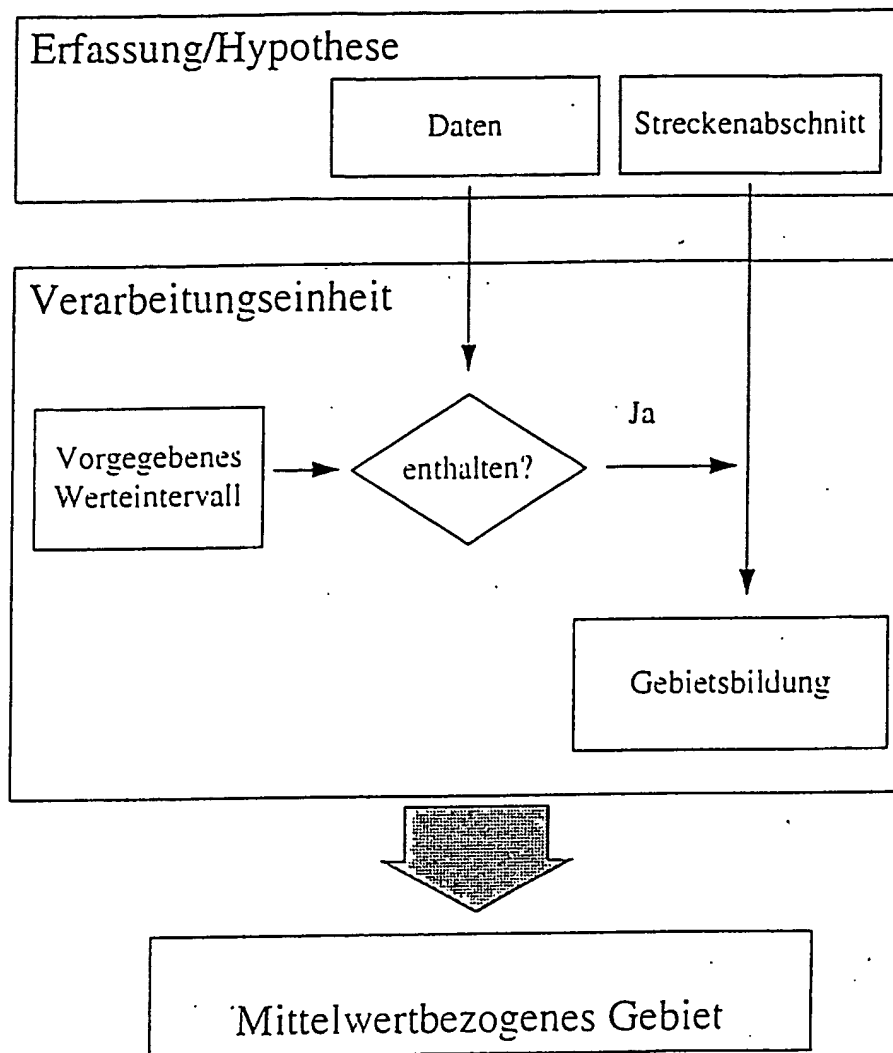


Fig. 4